

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-162766

⑬ Int.Cl.

C 23 C 8/24  
B 26 B 19/04

識別記号

庁内整理番号

8218-4K  
B-6553-3C

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電気かみそり

⑯ 特 願 昭59-17664

⑰ 出 願 昭59(1984)2月4日

⑱ 発 明 者 大 岩 恒 美 茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

⑲ 出 願 人 九州日立マクセル株式 福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 武 顯次郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気かみそり

## 2. 特許請求の範囲

(1) 表面に緻密な窒化膜を形成した外刃を用いることを特徴とする電気かみそり。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記窒化膜がプラズマ窒化によって形成されたことを特徴とする電気かみそり。

(3) 特許請求の範囲第(1)項または第(2)項記載において、前記外刃が電鍍刃であることを特徴とする電気かみそり。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は回転式あるいは振動式などの電気かみそりに係り、特にその外刃の構成に関するものである。

## 〔発明の背景〕

従来の電気かみそり用外刃はニッケルやステンレス鋼などで作られていたため、長期間使用して

いると汗などで変色して製品価値が低下する。また、外刃と内刃の摩擦抵抗が大きく振動負荷が大きくなり、消費電力が多いなどの欠点を有している。

## 〔発明の目的〕

本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消し、耐久性に優れ、しかも振動負荷の小さい電気かみそりを提供するにある。

## 〔発明の概要〕

この目的を達成するため、本発明は、例えばプラズマ窒化法などによって外刃の表面に緻密な窒化膜を形成したことを特徴とするものである。

緻密な窒化膜を形成する方法として、窒素ガス雰囲気でのプラズマ中に外刃を暴露するプラズマ窒化法、あるいは窒素ガス雰囲気中で外刃を電極として負の電圧を印加する方法が好適である。

その他の窒化法として、アンモニアガス中で外刃を1000℃程度の高温に加熱する方法がある。ところが外刃がニッケルなどの電鍍刃で作られている場合には、電鍍時に刃の中に取り込まれるイオウなどの添加物が前述の窒化処理時に拡散して物

性に悪影響を与えるため望ましくない。

前記プラズマ強化法において種々実験した結果、窒素ガス圧は約  $1 \times 10^{-2} \sim 1$  Torr の範囲が好ましく、特に約  $3 \times 10^{-2} \sim 3 \times 10^{-1}$  Torr の範囲が好適である。また印加電圧は約 -200V 以上が必要で、特に約 -300 ~ -700V の範囲が好適である。さらに、強化処理時に加熱する必要はないが、加熱することによって強化速度が増加して処理時間の短縮が図れる。

#### 〔発明の実施例〕

次に本発明の実施例について説明する。

##### 実施例 1

図は、実施例 1 に用いるプラズマ強化装置の概略構成図である。図中の 1 は強化処理する外刃で、負極を兼ねている。2 は DC 電源、3 は窒素ガス、4 は排気、5 は処理容器で正極を兼ねて前記外刃 1 と対向している。

ニッケル電鍍刃からなる外刃 1 を処理容器 5 内の所定位置に装着し、排気 4 によって内部を減圧状態にしたのち、窒素ガス 3 を 0.1 Torr まで送入

して、外刃 1 に -400V 印加せしめ、発生したプラズマ中で処理時間を変えて（1 分間、3 分間、10 分間ならびに 20 分間）外刃 1 に強化処理を行なった。

##### 実施例 2

ステンレス鋼製の外刃 1 を用い、窒素ガス圧 0.1 Torr、印加電圧 -400V で、実施例 1 と同じプラズマ強化装置を用いて 10 分間強化処理を行なった。

##### 比較例 1

前記実施例 1 と同じニッケル電鍍刃で強化膜を形成していない外刃。

##### 比較例 2

前記実施例 2 と同じステンレス鋼からなるもので強化膜を形成していない外刃。

#### 〔発明の効果〕

これらの外刃を人工汗液中に浸漬し、外刃が変色するまでの日数を調べ、その結果を次の表 1 に示す。

表 1

	強化処理時間 (分)	変色するまでの 日数
実施例 1 - 1	1	20 日間
" 1 - 2	3	30 日間以上
" 1 - 3	10	"
" 1 - 4	20	"
" 2	10	"
比較例 1	—	3 日間
" 2	—	15 日間

また、前記実施例ならびに比較例の外刃のうちで前述の変色試験を行なわない外刃を用いてそれぞれ同一仕様の回転式電気かみそりを組立て、それらの駆動電流を測定した結果を次の表 2 に示す。

表 2

	駆動電流 (mA)
実施例 1 - 1	420
" 1 - 3	410
" 2	390
比較例 1	500
" 2	500

本発明は前述のように、外刃表面に緻密な強化膜を形成することにより、外刃の耐久性が向上するとともに、摺動負荷が小さく消費電力の少ない電気かみそりを提供することができる。

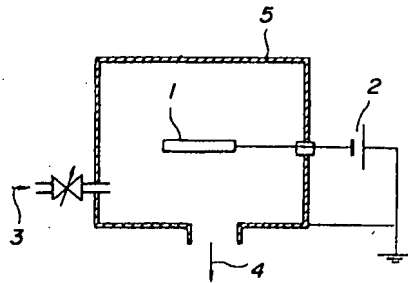
#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例で用いるプラズマ強化装置の概略構成図である。

1 …… 外刃、2 …… DC 電源、3 …… 窒素ガス、4 …… 排気、5 …… 処理容器。

代理人 弁理士 武 順次郎





PAT-NO: JP360162766A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60162766 A  
TITLE: ELECTRIC RAZOR  
PUBN-DATE: August 24, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OIWA, TSUNEMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KYUSHU HITACHI MAXELL LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59017664

APPL-DATE: February 4, 1984

INT-CL (IPC): C23C008/24, B26B019/04

US-CL-CURRENT: 30/43.92

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the quantity of power consumed by an electric razor by forming a dense nitride film on the surface of the outer blade formed by electroforming or other method to improve the durability and to reduce the sliding load.

CONSTITUTION: The outer blade of an electric razor is made of Ni or stainless steel by electroforming or other method, and a dense nitride film is formed on the surface of the outer blade by plasma nitriding or other method. A rotary electric razor is assembled using the outer blade. The electric razor has characteristics such as superior durability and small sliding load.

COPYRIGHT: (C) 1985, JPO&Japio